

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1923

THÈSE

N°

128

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Jean MALASSIS

LES LAVEMENTS NUTRITIFS

DANS

L'ALIMENTATION EXTRA-BUCCALE

Président : M. GOSSET, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, EDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1923

221

428

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

891

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547525_0010

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1923

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Jean MALASSIS

LES LAVEMENTS NUTRITIFS

DANS

L'ALIMENTATION EXTRA-BUCCALE

Président : M. GOSSET, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & Co, EDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1923

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN : M. ROGER
ASSESEUR : G. POUCHET
PROFESSEURS

Anatomie.	MM. NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie.	CH. RICHET
Physiologie médicale	ANDRÉ BROCA
Chimie organique et Chimie générale	LESGREZ
Bactériologie	DEZANCON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales.	MARCEL LABBÉ
Pathologie médicale	N...
Pathologie chirurgicale.	LECENE
Anatomie pathologique.	LETULLE
Histologie	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale	RICHAUD
Thérapeutique	CARNOT
Hygiène.	BERNARD
Médecine légale.	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée.	ROGER
Clinique médicale	ACHARD
	WIDAL
	GILBERT
	CHAUFFARD
	MARFAN
	NOBECOURT
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance	CLAUDE
Clinique des maladies des enfants.	JÉANSELME
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	PIERRE MARIE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	TEISSIER
Clinique des maladies du système nerveux.	DELBET
Clinique des maladies contagieuses	LEJARS
Clinique chirurgicale	HARTMANN
	GOSSET
Clinique ophtalmologique	DE LAPPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BRINDEAU
	COUVELAIRE
	JEANNIN
Clinique gynécologique.	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	AUGUSTE BROCA
Clinique thérapeutique.	VAQUEZ
Clinique d'Oto-rhino-laryngologie.	SEBILEAU
Clinique thérapeutique chirurgicale	PIERRE DUVAL
Clinique propédeutique.	SERGENT

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ABRAMI	DUVOIR	LE LORIER	RETTERER
ALGLAVE	FIESSINGER	LEMIERRE	RIBIERRE
BASSET	GARNIER	LEQUEUX	ROUSSY
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEREBoullet	ROUVIERE
BLANCHETIERRE	GREGOIRE	LERI	SCHWARTZ(A.)
BRANCA	GUENIOT	LEVY-SOLAL	STROHL
CAMUS	GUILLAIN	MATHIEU	TANON
CHAMPY	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHEVASSU	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CHIRAY	LABBÉ HENRI	MULON	VILLARET
CLERC	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	
DEBRE	LANGLOIS	PHILIBERT	
DESMAREST	LARDENNOIS	RATHERY	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.



A MA FEMME

A MES PARENTS

A MA FAMILLE

A MES AMIS

AU DOCTEUR ROUSSEL

Du Sanatorium des Pins

Remerciements.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR GOSSET

Commandeur de la Légion d'honneur

Mes plus sincères remerciements.

INTRODUCTION

Il est bien vrai qu'en France plus qu'en tout autre pays le ridicule tue. Le « Grand Siècle » fut l'âge d'or du lavement et la « clystomanie » sévit à cette époque à un degré que nous parvenons difficilement à concevoir aujourd'hui. A cet engouement devait succéder une désaffection non moins profonde. Molière avec son malade imaginaire contribua, plus que tous les moralistes, à porter au lavement un coup terrible, dont celui-ci ne se releva jamais complètement. Le lavement alimentaire lui-même fut emporté dans la tourmente et la réaction dépassa son but.

De nos jours encore, beaucoup de médecins le considèrent comme une pratique vieillotte qui a fait son temps. D'autres, partagés entre les avis contradictoires dont le lavement alimentaire est l'objet, professent à son égard un scepticisme de bon aloi. C'est une attitude regrettable.

Le lavement alimentaire n'a pas répondu, il est vrai, à tous les espoirs qu'on avait fondés sur lui, mais il mérite de conserver une place importante dans la thérapeutique moderne. Les dernières acquisitions de la physiologie et de la chimie digestive permettent

d'espérer que cette place s'accroitra encore et qu'un jour nous parviendrons à une formule de lavement alimentaire susceptible de rendre au praticien tous les services qu'il est en droit d'en attendre.

LES LAVEMENTS NUTRITIFS

DANS

L'ALIMENTATION EXTRA-BUCCALE

I. — GÉNÉRALITÉS

On désigne sous le nom de lavement « l'injection d'un liquide simple ou composé, faite dans le rectum à l'aide d'un appareil spécial..., dans un but hygiénique ou thérapeutique ». L'entéroclyse consiste au contraire dans « l'introduction d'une quantité plus ou moins considérable de liquide dans tout le gros intestin ». Dans la pratique, le langage courant confond volontiers les deux termes et il est souvent bien difficile en effet de déterminer leurs territoires respectifs.

Les lavements utilisent le plus souvent comme véhicule l'eau, à laquelle on peut ajouter une ou plusieurs substances médicamenteuses. Le liquide injecté peut ainsi se présenter sous l'aspect d'une solution (sulfate de soude), d'une infusion (séné, camomille), ou d'une décoction (guimauve, graine de lin). On a injecté par la voie rectale les produits thérapeutiques les plus variés : amidon, aloès, alun,

asa foetida, armoise, arsenic, belladone, borax, cachou, camphre, céruse, chloral, chloroforme, chlorure de calcium, copahu, créosote, cubèbe, digitale, éther, émétique, iode et iodures, opium, phénol, mousse de Corse, nitrate d'argent, strychnine, tabac et nicotine, tanin, térébenthine, sels de quinine et quinquina, huile de ricin, savons, pour ne citer que les substances les plus connues.

A cette variété de produits correspond une gamme très riche de lavements. Elle diffère avec les auteurs et ne manque pas de pittoresque : lavements simples, évacuateurs ou antithermiques ; lavements antiseptiques ; lavements médicamenteux divers (lavements laudanisés, lavement anodin des peintres, lavements anti-diarrhéique, astringent, émollient, gélatineux, huileux, laxatif, purgatif, vermifuge, analeptique ..). A la suite de cette longue série, plaçons le lavement alimentaire, dont nous nous occuperons ici exclusivement.

II. — HISTORIQUE

Suivant la légende, les ibis d'Egypte s'introduisaient de l'eau dans l'anus au moyen de leur bec...

Sans insister sur ces précurseurs, il est certain que l'antiquité utilise l'absorption par la voie rectale. Après Hippocrate, Galien reconnaît la valeur alimentaire des clystères. Celse et Oribase les prescrivent. Au ^{vi}^e siècle, Actius recommande déjà de battre un œuf cru dans un clystère pour les malades qui ne peuvent supporter l'alimentation par voie buccale.

Les médecins arabes, héritiers de la tradition gréco-romaine, ont étendu encore les indications des lavements alimentaires. Avensoar et Avicenne les utilisent et les étudient avec soin. Une longue controverse, dont les échos se prolongèrent jusqu'à nos jours, divise le monde musulman sur la question de savoir si le lavement rompt ou ne rompt pas le jeûne.

Si le moyen-âge délaissa un peu le lavement alimentaire, la Renaissance le remit en honneur. Guy de Chauliac ne sortait jamais sans porter avec lui une bourse de clystère. Ambroise-Paré entreprend des recherches favorables à l'alimentation rectale.

Vers la même époque, Bartholin, Mercuriali, Tulpius, Peyer, Bresavola, Albrecht arrivent à des conclusions analogues. Hildanus et Tiengius alimentent avec succès des femmes enceintes par des clystères de lait et de jaunes d'œufs.

Le xvii^e et le xviii^e siècles furent chez nous la grande époque du lavement. Le roi lui-même et la dauphine donnaient l'exemple. C'est l'âge où Ninon de Lenclos prenait six clystères par jour et où les échos de la « clystomanie » régnante parvenaient jusqu'au prétoire : Tiennette Boyaux réclame à maître François Bourgeois, chanoine de Troyes, le paiement des 2.190 clystères qu'elle lui a administrés en deux ans... !

Régnier de Graaf publie à cette époque un bon *Traité des Clystères*, où il rapporte les discussions de ses contemporains. Nombre d'entre eux conseillaient d'administrer les lavements alimentaires en grande abondance et sous pression, « afin que, dépassant le gros intestin, ils soient utilement absorbés par l'intestin grêle ». Au siècle suivant, Helvétius donne dans un in-quarto la « méthode pour guérir toutes sortes de fièvres sans rien prendre par la bouche ».

Mais déjà la réaction contre l'abus du clystère bat son plein et il faut attendre 1834 pour trouver un travail intéressant. C'est à cette date que Nasse publie les résultats favorables de ses importantes recherches. Il ajoute de l'acide chlorhydrique aux lavements alimentaires et laisse macérer au préa-

lable dans l'estomac d'un bœuf encore frais les substances végétales du lavement.

Depuis 1850, les expériences se succèdent et les travaux publiés sont nombreux. Mais il faut bien reconnaître que nos contemporains sont très divisés sur la valeur de l'absorption par la voie rectale.

A Cruveilhier, qui force la « barrière des apothécaires », Sappey répond par des expériences contraires et Dujardin-Beaumetz refusa lui aussi de s'incliner devant les deux cas de franchissement de la barrière publiés par Cantain en 1879.

En Allemagne Mülder, Meissner et Hermann s'opposent à Voit et Bauer qui admettent l'absorption des jus de viande, tout en conseillant de recourir aux albumines peptonisées de préférence.

En 1872, Leube propose l'emploi des lavements pancréatiques. Ewald, Huber, Fichter, Brown-Séquard, W. Roberts se rallient à cette méthode et Mayet utilise avec succès les lavements de viande au pancréas.

En 1880 paraissent les remarquables études de Catillon sur l'utilisation thérapeutique des peptones. Ses expériences d'alimentation rectale aboutissent à cette conclusion que, pour en obtenir de bons résultats, « il faut associer aux aliments des ferments digestifs, c'est-à-dire peptoniser ces aliments ». Daremberg confirme ces expériences.

Dujardin-Beaumetz admet lui aussi la valeur alimentaire des lavements de peptones, mais il s'élève énergiquement contre l'emploi du lait, du bouillon,

des graisses, des matières albuminoïdes brutes et du sang défibriné. Pour lui, l'eau et les sels de ces substances sont seuls absorbés et « l'alimentation par le rectum, en dehors des peptones, est une illusion thérapeutique ».

Cependant nombre d'auteurs confirment à l'étranger la valeur de l'alimentation rectale. C'est le cas notamment de Donkin, Robinson, Spencer, Mac Lead, Flint, Armor, Stewart, Boas, Wendt et Ratjen. Smith obtient d'excellents résultats avec les lavements de sang défibriné, d'autres avec le sang de porc ou le sang de bœuf desséché.

Les faits de franchissement de la valvule de Bauhin observés par Morgagni, Falk, Centani, sont corroborés par nombre d'expérimentateurs. Muselli et Miliotti préconisent l'alimentation rectale par entérolyse et Angerant, en 1894, confirme que les lavements d'un volume suffisant parviennent dans l'intestin grêle, voire dans l'estomac.

Vers la même époque, Nothnagel et Grützner concluent de leurs curieuses expériences que l'injection rectale de solutions concentrées de chlorure de sodium provoquent des mouvements antipéristaltiques de la musculature muqueuse et le transport rétrograde de fines particules du lavement dans l'intestin grêle. Ce point capital semble contredit par les expériences de Christomanos, Dauber et Platenga et confirmé par celles de Riegel et Swiezinski, Wendt, Blum, Hemmeter, Reach et Löwe.

En France, l'école de Lyon, avec Lépine et Four-

nier, obtient d'excellents résultats cliniques de l'emploi exclusif et prolongé des lavements alimentaires. Tournier inspire en 1897 l'excellente Thèse de Gros, qui résume l'état de la question à cette date. Soulier Lyon, Huchard, Thérèse sont également partisans de l'alimentation rectale, tandis que Martinet est assez hésitant.

Le professeur Albert Robin préconise les lavements peptonés glycosés dans l'ulcère de l'estomac. A cette pratique s'oppose le professeur Lemoine, qui déclare : « Les lavements alimentaires ne doivent pas même être un pis-aller : ils doivent absolument être proscrits. Leur utilité au point de vue alimentaire est nulle et leurs inconvénients sont énormes. Il y a beau temps que j'ai renoncé à me servir de la méthode de Robin, car avec elle je n'ai eu que des déboires... »

En 1906, Boyd et miss Robertson, après de patientes recherches, parviennent à cette conclusion que les lavements alimentaires n'empêchent pas la dénutrition et ne peuvent guère fournir quotidiennement à l'organisme que 240 à 655 calories ; la résorption dépendant des prédispositions individuelles.

Au Congrès français de Médecine de 1907, Linossier apporte une importante mise au point de la question de l'alimentation rectale et admet qu'il ne faut guère compter sur plus de 400 calories par jour. Encore que ce résultat ne soit pas négligeable, il conclut : « Il se pourrait que la plus grande utilité des lavements alimentaires fût de donner au malade

l'illusion qu'il est nourri... ; il serait fâcheux que le médecin partageât la même illusion. »

Au même Congrès, Castaigne et Chiray consacrent deux intéressantes communications à l'absorption des albumines et à leurs effets toxiques sur le rein. Ils montrent la nécessité de soumettre les albumines injectées dans l'intestin à l'action préalable des ferments digestifs et plus particulièrement de la pancréatine active.

Ainsi le vieux lavement constitué de lait, d'œufs battus et de matières albuminoïdes brutes est peu à peu abandonné. Tandis qu'Ewald utilise encore les œufs, de Leube leur reproche leur lente absorption et leur putréfaction rapide. J.-Ch. Roux est sceptique au sujet des augmentations de poids observées après alimentation rectale et les attribue à un simple phénomène de réhydratation. Telle est aussi l'opinion de Millon, qui conseille de renoncer aux formules compliquées et fait surtout jouer aux lavements un rôle psychique. Pour Edsall et Miller, le lavement alimentaire n'aurait souvent ni plus ni moins de valeur qu'un lavement de sérum artificiel, l'eau et les sels étant les seuls éléments absorbés. En raison des faits d'intolérance observés, Soupault en arrive à rejeter complètement l'emploi des lavements alimentaires. Castaigne et Dujarier considèrent l'injection de matières albuminoïdes comme inutile et se bornent aux lavements d'eau salée et d'eau sucrée (Congrès français de Médecine, 1909). Enfin A. Mathieu, lui aussi, tend à abandonner les œufs qu'il a

longtemps préconisés pour « prescrire des lavements de moins en moins alimentaires..., des substances d'absorption facile et de pétrufaction difficile » (dextrine, peptones solubles à faible dose).

Cependant quelques expérimentateurs s'orientent dans une voie nouvelle. Erchhorts, Catillon, Koklenberger, Brendenburg et Huppertz, Platenga, Schmidt, Edsall et Miller, Biel avaient eu recours aux peptones ou à des préparations industrielles plus ou moins peptonisées. Aujourd'hui nous savons que les peptones ne représentent qu'un stade intermédiaire dans la désintégration des matières albuminoïdes. Les polypeptides et les acides aminés constituent le terme définitif du travail digestif. Les recherches de Lœvy, Fischer Abderhalden et Rona, Henriques et Hausen ont marqué d'importants progrès dans la chimie digestive. Ils ont montré que les acides aminés étaient entièrement absorbés par l'intestin et suffisaient, en dehors de toute alimentation, à assurer l'équilibre azoté. Ces conclusions sont confirmées par Jacobson et Rewald (1911), qui ont pu faire absorber par voie rectale des quantités importantes d'acides aminés, sous forme de lavements d'« Erepton. » Ch. Gautier (de Lyon) admet également que les acides aminés sont absorbés en nature par l'intestin (1913) et les recherches ultérieures confirment pleinement ses résultats (Linossier, 1920).

III. — TECHNIQUE DES LAVEMENTS ALIMENTAIRES

Les anciens se servaient d'une vessie de porc, emmanchée d'une tige creuse de sureau ou de roseau formant canule. Les Arabes utilisent encore une corne de bœuf perforée. La seringue classique, inventée au xv^e siècle par Marcus Gatinaria, n'a plus qu'un intérêt historique, de même que la « seringue à bidet », le clysoir de Leroy d'Etiolles, les clysopompes, hydroclyses et autres irrigateurs de tous modèles.

A. Mathieu recommande de se servir « d'une poire en caoutchouc de 300 à 350 grammes et d'une canule en caoutchouc rouge ». Les lavements « devront être sortis à 15 ou 20 centimètres au delà de l'anus. On peut les porter plus haut encore à l'aide d'une sonde, mais cela ne paraît pas indispensable ». Une poire plus petite est indiquée chez les enfants.

Mais l'instrument le plus employé aujourd'hui et apparemment le mieux adopté est le bock à injection, ou douche d'Esmarch, relié par un simple tube de caoutchouc à une canule appropriée (qui peut être une sonde de Nélaton).

La position latérale paraît être la plus favorable : le malade est généralement couché sur le côté droit.

Le bassin doit être un plus élevé que le tronc et le corps légèrement plié en arc. Certains auteurs conseillent de porter une ceinture pendant le lavement, afin d'éviter la dilatation intestinale : cette pratique est surtout indiquée dans les cas où la quantité de liquide injectée est considérable.

On distinguait jadis à cet égard les lavements en lavements entiers (500 gr.), demi-lavements, quarts de lavements, etc. Cette distinction est assez factice. La moyenne la plus fréquemment adoptée chez l'adulte est de 300 grammes environ et le liquide est injecté sous une pression très faible.

Les auteurs tels que Miliotti et Muselli qui ont préconisé l'entéroclyse alimentaire dépassent largement ces chiffres. Plus récemment, Klemperer (de Munich) a eu recours à l'entéroclyse alimentaire prolongée, qui n'est en somme qu'une irrigation continue de l'intestin. Le bock à injection est alors installé à 50 ou 75 centimètres au-dessus du plan du lit. Une sonde longue, dont le débit atteint une à deux gouttes à la seconde, porte assez haut dans l'intestin des quantités de liquide qui atteignent 1 et 2 litres.

Quelle que soit la méthode employée, il est prudent de ne pas recourir d'emblée au lavement alimentaire. Une période de transition est nécessaire, pendant laquelle on injecte simplement de l'eau bouillie ou du sérum physiologique tiède. Au deuxième ou troisième jour, on modifie progressivement la formule du lavement par addition de substances alimentaires.

On administre d'ordinaire trois à quatre lavements nutritifs par jour, à une température voisine de 38 degrés. Chaque matin un lavement évacuateur les précède. Pour renforcer la tolérance de l'intestin, on leur ajoute généralement quelques gouttes de laudanum ou de teinture d'opium.

IV. — LES DONNÉES DE LA PHYSIOLOGIE

A. — Le chimisme digestif

Le chimisme de la digestion et l'action des ferments digestifs sont aujourd'hui bien connus dans leurs grandes lignes.

On sait que la salive imbibe les aliments, dissout leurs parties solubles et agit même par son alcalinité sur certaines substances albuminoïdes. La ptyaline saccharifie les hydrates de carbone. Certains auteurs admettent aussi la présence dans la salive d'une maltase qui transformerait une partie de la maltose en glycose.

Le suc gastrique, par sa pepsine, son labferment et sa lipase, agit sur les matières albuminoïdes et la caséine du lait et amorce la digestion des graisses, lorsque son acidité n'est pas trop élevée. Les albuminoïdes — plus particulièrement les albumines naturelles et les albuminoïdes (gélatine, élastine, etc.) — sont transformées par la pepsine en protéoses d'abord, puis partiellement en propeptones, peptones et polypeptides. Le chyme gastrique contient même une faible proportion d'acides aminés. Le labferment dédouble la caséine du lait et semble concourir à la digestion des autres albuminoïdes. La lipase gastrique

enfin dédouble certaines graisses en glycérine et acides gras.

Le suc pancréatique complète l'action du suc gastrique et de la salive. Il contient une amylase, une maltase, une lipase, une presure et un ferment protéolytique, qui est la trypsine. L'amylase transforme les hydrates de carbone en dextrines et en maltose ; cette dernière est à son tour dédoublée par la maltase en deux molécules de glycose. La trypsine, après la pepsine, s'attaque à la molécule protéique, qu'elle transforme en polypeptides et acides aminés. Cependant la démolition n'est pas encore complète et quelques polypeptides résistent à l'action de la trypsine.

Les graisses exigent l'association de la bile et de la lipase pancréatique. La bile jouerait même le rôle essentiel, alors que le suc pancréatique ne serait pas absolument indispensable (1). Cette action combinée aboutit à l'émulsion des graisses neutres et des lécithines, qui sont dédoublées, partiellement saponifiées et transformées en un mélange de savons alcalins, de choline, d'acide phospho-glycérique, de glycérine et d'acides gras.

Le suc intestinal (intestin grêle) vient couronner ces actions digestives et compléter la désintégration des diverses substances alimentaires. Une nouvelle lipase achève le dédoublement des graisses en glycérine et acides gras. Les sucres sont transformés

1. Lemierre et Brûlé ont étudié la courbe de la lipémie chez le chien. La graisse (hémocories) n'augmente plus après les repas dans le sang des chiens à qui on a fait la ligature du cholédoque.

exclusivement en glycose et en sucres assimilables par des ferments multiples (amylase, maltase, lactase et invertine). Enfin deux diastases puissantes, l'ériepsine et l'arginase (celle-ci serait intra-cellulaire), achèvent la démolition de la molécule protéique en produits abiurétiques élémentaires, cristallisables et directement absorbables : les acides aminés (1).

B. — L'absorption au niveau de l'intestin grêle

L'intestin grêle est normalement le siège presque exclusif de l'absorption digestive. Elle se produit à travers les cellules des villosités, mais ce n'est pas un simple phénomène d'osmose, ni d'imbibition, ainsi qu'on a pu le croire longtemps. En réalité, la muqueuse intestinale joue un rôle actif capital et chacune de ses cellules est un merveilleux laboratoire, siège d'élaborations et de synthèses dont la complexité nous est encore mal connue.

Tandis que l'absorption des solutions salines ou sucrées paraît se faire directement, celle des graisses est plus lente. On a pu retrouver parfois de la glycérine dans les chylifères, mais on n'y découvre pas de savons — ils seraient d'ailleurs toxiques — ni

1. Les acides aminés (glycocolle, glyzine, alanine, arginine, protine, leucine, tryptophane, etc.), correspondent à la formule générale $\text{NH}_2\text{—R—COOH}$, dans laquelle R représente un radical variable. L'alanine, par exemple, est l'acide aminopropionique, le tryptophane, l'acide indolaminopropionique, etc.,

d'acides gras : c'est que la cellule absorbante des villosités intestinales opère dans son intérieur la synthèse de la graisse avant de la déverser dans le milieu intérieur.

Les produits abiurétiques de la digestion sont-ils l'objet d'une synthèse analogue ? On a pu le croire et certains auteurs admettent que la muqueuse intestinale élabore les produits de désintégration des substances azotées pour reconstituer la molécule albuminoïde complexe en quelque sorte spécifique de chaque individu. Cette théorie est trop générale ; on est parvenu plus récemment à démontrer le passage des acides aminés en nature dans le sang porté au cours de la digestion, donc leur absorption directe. Par contre, on n'a jamais retrouvé normalement les protéoses et les albumines naturelles dans le sang circulant où elles auraient une action toxique (Chiray) : celles qui sont absorbées sont à coup sûr détruites et transformées dans la paroi intestinale par des diastases intra-cellulaires avant de pénétrer dans l'économie.

C. — La digestion et l'absorption

au niveau du rectum et du gros intestin

Les glandes de Lieberkühn sécrètent un liquide filant, fortement alcalin, contenant du mucus et des sels. Ce suc intestinal paraît dépourvu de toute action digestive, ainsi qu'on a pu le vérifier dans certains cas de fistules coliques. Quelques auteurs

ne partagent pas cet avis et admettent que le cæcum serait le siège de véritables phénomènes digestifs : il y aurait transformation de la saccharose en glycose, puis en acides lactiques et butyriques (Albertoni), de l'avoine en glycose (Paladino), dissolution des albumines de légumineuses. etc. En réalité, les phénomènes observés sont dus soit à des fermentations bactériennes, soit à l'action d'un reste de suc actif du grêle déversé avec les matières fécales dans le gros intestin : Markweld a démontré que les substances albuminoïdes introduites directement dans le côlon s'y putréfient sans être digérées.

Dépourvu d'action digestive, le gros intestin ne joue qu'un rôle limité dans l'absorption. Normalement, les fèces ne contiennent qu'une infime proportion de substances utilisables et l'absorption se limite à l'eau et aux sels, quelquefois aux acides sulfoconjugués et à l'urobiline des fermentations.

Cependant le *pouvoir absorbant* du gros intestin et du rectum est réel et c'est cette propriété qui est utilisée dans le lavement, sous certaines conditions.

Pour être absorbé, un corps doit être soluble et, à l'état liquide, susceptible de mouiller la membrane à traverser, sans se combiner chimiquement à elle comme le tanin (Mialhe).

Suivant Diena, le liquide des lavements alimentaires doit être isotonique : on obtient ainsi : une forte absorption par l'organisme, sans causer d'élimination d'eau ni d'irritation. Les solutions hypertoniques sont indiquées lorsqu'on désire une rapide

élimination d'eau de l'organisme, tandis que le but des solutions hypotoniques est de s'opposer à la déshydratation.

L'absorption par la voie rectale varie avec les substances ainsi introduites. Les albumoses, les peptones, les produits abiurétiques, les sucres, les acides, les alcools seraient absorbés, suivant la plupart des auteurs. Par contre, 5 o/o seulement de la graisse injectée traverserait la muqueuse rectale.

De curieuses expériences ont été faites sur la rapidité de cette absorption. Elle est généralement plus prompte que par voie gastrique : c'est le cas de la belladone, de l'opium, du curare (qui détermine des accidents mortels par voie rectale, alors qu'il n'intoxique par l'animal quand il est administré par l'estomac). Seule la nicotine fait exception. Demarquay a noté que l'iodure de potassium en solution à 5 pour 1000 était trèsrapidement absorbé et que son élimination commençait de deux à sept minutes après l'injection.

Dans un important mémoire à l'Académie de Médecine (1856), Briquet a consigné le résultat de ses expériences sur l'absorption rectale. Beaucoup de ses conclusions n'ont pas vieilli, ainsi qu'on en jugera :

« Le liquide qui constitue les lavements peut assez facilement aller jusque dans le cæcum, et par conséquent être en contact avec une surface absorbante fort étendue.

— La membrane muqueuse du gros intestin et les liquides qui baignent sa surface n'ont aucune ac-

tion chimique sur les substances introduites dans le gros intestin, où il n'y a d'absorbé que ce qui était primitivement en dissolution.

— Quand on administre en lavement des sels solubles de quinine à des doses au-dessous de 1 gramme, un peu plus du tiers de la quantité administrée est éliminé, et par conséquent absorbé.

— Quand on administre des doses supérieures à 1 gramme, celles-ci sont mal tolérées, et il n'y a qu'un cinquième ou un sixième de la quantité administrée qui soit absorbé.

— La dilution plus ou moins grande, mais pourtant limitée à un certain degré, la nature plus ou moins visqueuse du liquide, et enfin l'addition de sels de morphine aux alcaloïdes du quinquina ne modifient pas sensiblement l'absorption.

— Les jeunes gens absorbent mieux que les adultes ; les vieillards de l'un et de l'autre sexe absorbent très mal.

— Les alcaloïdes du quinquina administrés en lavements à des doses au-dessous de 1 gramme peuvent rendre par cette voie tous les services qu'on peut attendre de ces alcaloïdes donnés à faible dose par la bouche et peuvent très bien les remplacer.

— Il n'en est pas de même pour les cas où il faut des doses élevées ; celles-ci ne sont jamais absorbées en grande quantité pour produire des effets stupéfiants énergiques... »

Ces règles de l'absorption rectale peuvent s'appliquer assez exactement, ainsi que l'admet Briquet, aux diverses substances administrées en lavement.

V. — LA COMPOSITION DES LAVEMENTS ALIMENTAIRES

Les substances nutritives les plus variées ont été introduites par la voie rectale et les formules de lavements alimentaires proposées et utilisées sont innombrables (1). Toutes sont loin de s'inspirer des données de la physiologie et nous verrons d'ailleurs que les résultats obtenus sont parfois en désaccord apparent avec ces données.

A. — L'eau et les sérums

L'eau est parfaitement absorbée au niveau du gros intestin. La physiologie nous apprend que les matières fécales contiennent 16 p. 100 d'eau pendant la traversée du côlon et l'on sait que cette eau est résorbée chez les constipés.

Roux a constaté que, chez les malades déshydratés, la quantité d'urines augmente et le poids du sujet s'élève après l'administration de lavements d'eau.

Les divers sérums artificiels sont également bien

1. Voir à l'appendice I quelques-unes des formules les plus connues. Nous n'avons pas cru devoir en surcharger notre texte.

absorbés par la muqueuse rectale. Leurs formules sont nombreuses : sérum physiologique banal à 7,50 p. 1000 de chlorure de sodium, sérums achlorurés glucosés, sérum de Hayem, de Luton, de Quinton, sérum à minéralisation complexe du Dr Fleig, sérum de Chéron, de Locke, etc. (1). Ceux de Quinton et de Fleig sont particulièrement intéressants. Le sérum de Quinton est de l'eau de mer isotonique : celui de Fleig peut être cité comme le type des sérums à minéralisation complexe :

Chlorure de sodium.....	7 gr. 50
Chlorure de potassium.....	0 gr. 30
Chlorure de calcium.....	0 gr. 20
Sulfate de magnésium.....	0 gr. 30
Bicarbonate de soude.....	1 gramme
Glycérophosphate de soude....	1 gramme
Glucose cristallisée pure.....	5 grammes
Eau distillée Q. S. {.....	1.000 cmc.
Oxygène dissous à saturation.	

Par leur complexité ces sérums sont des liquides très voisins du milieu intérieur et il serait intéressant de les utiliser comme vecteurs des lavements nutritifs en vue d'une alimentation rectale prolongée. Sans doute seraient-ils aussi particulièrement aptes

1. Pour être moins incomplet, il faudrait citer aussi les sérums de Ballet, de Bardet, de Cantani, Crocq, Dujardin-Beaumetz, Gaube, Howel, Hérard, Huchard, Hérard, Kronecker et Lichtenstein, Letta, Leclerc, Mathieu, Renzi, Roussel, Sapelier, Schiess, Schwartz, Sydman, Trunczek, Vendevelde, etc. Certains de ces sérums sont peu utilisés et il faut bien avouer que leur composition est souvent assez voisine. Ils pourraient être avantageusement ramenés à un petit nombre de types correspondant à des indications précises.

à provoquer ces mouvements antipéristaltiques de la musculuse muqueuse admis par Grutzner et son école.

Fleig a d'ailleurs constaté que les sérums à minéralisation complexe déterminent dans le sang et le système circulatoire des modifications plus marquées que le simple sérum physiologique : augmentation de la coagulabilité sanguine, action vasoconstrictive, régénération globulaire rapide, altération minime des éléments figurés du sang, action hypertensive et tonocardiaque (par addition d'une proportion élevée de sels de chaux).

B. — Albumines

On a vu déjà combien différent les avis des expérimentateurs au sujet de l'administration des matières albuminoïdes par voie rectale. Castaigne et Dujarier en arrivent à les rejeter complètement.

Dans leur rapport antérieur de 1907, Castaigne et Chiray admettent l'absorption des albumines hétérogènes introduites par voie extra-gastrique. Ils ont pu mettre ces albumines étrangères en évidence dans le sang circulant. Mais absorption n'est pas synonyme d'assimilation : « si ces substances sont absorbées, elles ne semblent avoir aucun rôle utile au point de vue de la nutrition et même elles paraissent nuisibles. » Elles se comportent comme des produits toxiques, provoquant de l'albuminurie avec polyurie et déterminent à la longue des lésions de néphrite

chronique. Si par contre on fait agir au préalable les ferments digestifs sur les albumines absorbées, elles ne semblent plus nocives « et, si l'on prend soin de les porter haut dans l'intestin, peuvent devenir profitables ». Cependant, dans tous les cas, c'est un procédé d'alimentation précaire et inconstant.

Nul ne songe plus aujourd'hui à administrer de la viande pulpée ou cuite (bœuf, mouton, poulet) en nature par voie rectale, mais on utilise encore le jus de viande et les lavements de *viande hachée* (produits frais débarrassés de la graisse et des tendons) additionnés de pepsine, de pancréas en activité ou de pancréatine (de Leube, Mayet, etc.,) voire d'une certaine quantité de bile (Maragliano) pour se rapprocher davantage des conditions physiologiques normales. Ces lavements sont très putrescibles, difficiles à préparer et les résultats obtenus semblent peu encourageants. Leur emploi prolongé détermine des phénomènes d'irritation intense du côté de la muqueuse intestinale.

L'utilisation des *albumoses* paraît déjà plus efficace et celle des *peptones* trouve grâce auprès de la plupart des expérimentateurs. Catillon prétend même que la proportion d'urée excrétée pour une même quantité de peptones est supérieure lorsqu'elles sont administrées par l'intestin que par la voie buccale.

Les peptones (peptones sèches, peptones liquides), produits solubles résultant de la digestion des albuminoïdes par les différents ferments protéolytiques, sont malheureusement souvent impures. Aussi Rie-

gel leur reproche-t-il d'irriter la muqueuse intestinale et de provoquer facilement de la diarrhée. Uffelmann incrimine leur solution trop concentrée, qui détermine l'intolérance, et emploie chez l'adulte les solutions à 10 o/o.

Quelle que soit la formule utilisée, les peptones semblent jouir d'une grande diffusibilité à travers les membranes organiques. Funke a même avancé que cette diffusibilité était supérieure à celle du sel commun ! Adamkiewicz soutenait, dès 1877, que les peptones fournissaient de l'azote plastique aux tissus. Catillon a pu entretenir le poids normal d'un chien pendant trente-sept jours et Daremberg, après emploi des lavements de peptones de viande, a vu augmenter le poids des malades en même temps que la proportion d'urée excrétée, preuve évidente de l'assimilation.

Cependant le coefficient d'assimilation est très variable avec les individus. Le produit ultime de la digestion des albuminoïdes, les *acides aminés*, récemment introduits dans la thérapeutique, paraissent promettre des résultats très supérieurs. Dès 1907, Linossier songeait à « injecter dans l'intestin le mélange complexe qui résulte de la distillation des peptones par l'érepsine. L'absorption en serait vraisemblablement plus active, puisque la plupart des composants du mélange sont des substances cristallisables et diffusibles, et l'assimilation en serait peut-être possible ; mais aucune recherche n'a encore été faite dans ce sens, et, dans l'état

actuel de la science, on ne peut formuler que des probabilités ».

Depuis lors l'expérience a été réalisée et semble confirmer ces vues. Il ressort des recherches de Jacobson et Rewald et de Ch. Gautier que les acides aminés sont absorbés en nature dans le gros intestin. Les premiers ont utilisé des solutions d'« Erepton », produit récemment introduit dans le commerce et obtenu par la digestion pendant plusieurs semaines d'une viande bien dégraissée par le suc pancréatique et le suc intestinal 40 à 80 o/o de la solution d'Erepton à 5 o/o seraient absorbés par la voie rectale. L'assimilation demeure donc encore incomplète et de nouvelles expériences sont nécessaires pour permettre un jugement définitif. Il convient d'ajouter à ce propos que les peptones obtenues par digestion peptique et trypsique contiennent elles-mêmes déjà une certaine proportion d'acides aminés, en particulier de la tyrosine et de la leucine, et que ceux-ci sont peut-être pour une part importante dans la valeur alimentaire des lavements peptonés couramment utilisés.

Cette question des acides aminés est particulièrement complexe, car l'organisme exige une alimentation dans laquelle figure une proportion déterminée de chacun d'eux. S'il en est heureusement dont nos tissus sont capables de faire la synthèse, il en est d'autres, tels que le tryptophane, pour lesquels cette synthèse est impossible et qu'il faut à tout prix trouver dans notre ration alimentaire. Nous sommes ici au cœur du problème : il est une quan-

tité minima de tyrosine, une quantité minima de tryptophane compatible avec l'équilibre vital. Telle ration alimentaire renferme-t-elle la proportion minima indispensable et quelle est cette proportion ? Questions troublantes, qu'achèvera de résoudre la chimie alimentaire de demain...

A côté de la viande, les *œufs* sont une autre source importante d'albumines et ont été largement utilisés par voie rectale. On a eu recours tantôt à l'œuf entier — battu dans un liquide approprié ou broyé dans un mortier avec de l'eau salée, afin de former une émulsion — tantôt seulement au blanc ou au jaune d'œuf.

Ewald a préconisé un mélange d'œufs et de vin rouge, dans une solution à 10 ou 20 o/o de sucre de raisin. Suivant lui, les lavements d'œufs seraient absorbés aussi promptement que les peptones du commerce (1) et produiraient des effets nutritifs comparables. La muqueuse rectale serait en état d'absorber les albumines brutes, peut-être même de les peptonifier. Il semblerait donc inutile de recourir aux lavements peptonisés, puisqu'on « arrive aussi bien avec les œufs simples et l'on a en même temps l'avantage d'introduire dans l'organisme 12 o/o de graisse qui sont contenus dans l'œuf. » La plu-

1. Ewald lui-même puis Krukenberg ont d'ailleurs prouvé que les soi-disant peptones du commerce (peptones Koch, Kemmerich, Merck...) ne contiennent qu'une infime proportion de peptone vraie et sont composées surtout de syntonyne et d'hémialbumose. Une émulsion d'œufs crus contiendrait une proportion de peptones égale ou même supérieure à celle de ces peptones commerciales !

part des albumines solubles pourraient ainsi être directement absorbées par voie rectale, sans qu'il soit nécessaire de les soumettre à une digestion artificielle préalable.

Kussmau et Huber partagent cette opinion et utilisent des émulsions d'œufs dans de l'eau additionnée ou non de chlorure de sodium. Pour de Leube, les albumines les mieux appropriées sont d'abord les peptones, ensuite les œufs crus. Leur emploi en lavement ne détermine jamais l'apparition d'albumine dans l'urine.

Nombre d'auteurs sont d'un avis différent et conseillent en particulier de peptonifier l'ovalbumine en la soumettant à l'action préalable de la pancréatine. Castaigne et Chiray notamment ont démontré qu'on évitait ainsi l'albuminurie et les phénomènes toxiques observés et leurs expériences semblent décisives.

Tournier, après avoir formulé des lavements contenant des œufs entiers, leur préfère maintenant le jaune d'œuf seul, qui lui paraît mieux toléré. Il se sert de bouillon salé comme vecteur.

J.-C. Roux et A. Mathieu insistent sur la facilité de la putréfaction rectale dans l'emploi des œufs crus et des jaunes d'œufs. L'évolution de A. Mathieu est particulièrement intéressante, parce qu'elle résulte d'une longue expérience clinique. Il a fini par supprimer presque complètement les œufs de sa formule de lavements alimentaires. Moutier est plus catégorique encore et admet que « l'addition classique des

jaunes d'œufs est *au moins* inutile, ces substances se putréfiant avec une extrême facilité ».

L'ovo-lecithine, ou lecithine distéarique du jaune d'œuf pur, serait au contraire complètement assimilable. Elle jouirait de propriétés dynamogéniques actives et nettement différentes de celles des combinaisons albuminoïdes où elle est fixée dans l'œuf (Danilewsky, Sirono, Desgrez, Gilbert et Fournier). On l'a préparée en solutions huileuses à 10/0 qui sont surtout utilisées jusqu'ici par voie hypodermique.

Le *lait*, injecté fréquemment en lavements alimentaires, a été l'objet des mêmes controverses que les œufs. Introduit dans le rectum, il cède à l'organisme son eau, ses sels et sa lactose, mais sa caséine et ses albumines ne seraient pas résorbées, d'après Lemoine (« le petit lait serait donc à préférer au lait dans ces circonstances », conclut Dujardin-Beaumetz).

Cependant nombre d'auteurs continuent à l'utiliser et préconisent des formules où il est associé au jaune d'œuf, au vin rouge, à la fécule ou à l'amidon (Ewald, Boas, Ratjen). Eichhorst admet même qu'il est directement absorbable par l'intestin et Rost prétend fournir ainsi de 800 à 900 calories par jour à l'organisme. Ewald a préconisé la pepto-caséine de Marek, tandis que W. Roberts soumettait la caséine, le lait et ses dérivés à la digestion pancréatique préalable (lait, blanc-manger, gruau au lait peptonisés).

Il paraît bien malgré tout qu'il faille se ranger à l'opinion des nombreux adversaires du lait et,

comme Moutier, le proscrire décidément des lavements.

On pourrait faire au *bouillon* (bouillons de veau, de légumes, bouillons dégraissés, etc.) ou « thé de bœuf » plus ou moins concentré le même reproche qu'au lait : il n'abandonne guère à l'organisme que son eau et ses sels. Il est d'ailleurs presque uniquement utilisé dans les lavements comme vecteur et, à ce titre, semble indifférent.

Parmi les autres substances albuminoïdes plus ou moins complexes qui ont été injectées, il faut encore citer le sang défibriné, les gélatines, gelée de corne de cerf et gelées peptonisées et jusqu'aux propres vomissements des malades, utilisés par Dujardin-Beaumetz.

Le pouvoir nutritif de la *gélatine* a d'abord été fort exagéré, au temps où on l'utilisait dans les hôpitaux pour préparer de prétendus bouillons alimentaires. Par une réaction inverse, on le considéra ensuite comme une substance inerte. Suivant Voit, elle posséderait un certain pouvoir nutritif et agirait en diminuant la combustion des matières albuminoïdes. Cette constatation est en accord avec les recherches modernes, qui ont montré la présence de certains acides aminés dans la gélatine. Malheureusement le principal d'entre eux, le tryptophane, y fait défaut et Linossier appelle de ses vœux le jour où nous pourrions additionner la gélatine de tyrosine et de tryptophane de synthèse.

Le *sang défibriné* a donné lieu à des expériences

plus intéressantes. Il a valu à Smith d'importantes améliorations chez les tuberculeux. D'autres ont préconisé le sang de bœuf desséché (Sewatrt, Egan-Pulaski). Suivant Möeller, qui utilise le sang de porc frais ou réchauffé, l'absorption du sang par la voie rectale est incontestable et l'on constaterait une augmentation parallèle de l'urée urinaire.

C. — Hydrates de carbone

L'accord s'est fait beaucoup plus facilement sur la valeur alimentaire des lavements hydrocarbonés que sur celle des albuminoïdes. L'ensemble des expérimentateurs admettent l'absorption des hydrates de carbone par la voie rectale ; les divergences ne surgissent que pour les cas d'espèces et de doses.

L'*amidon*, le tapioca et les fécules méritent de disparaître de la formule des lavements nutritifs. L'amidon cru n'est à coup sûr pas résorbé. Cuit, il n'est assimilé que dans la mesure où il a été saccharifié au préalable par les amylases microbiennes ou par les divers ferments amylolytiques du tube digestif qui ont pu passer dans le gros intestin (Kobert). Dans ces conditions, l'absorption est très lente et ne devient considérable qu'au bout de ving-quatre heures, d'après Wendt. Dès lors, les fermentations intestinales sont la règle. Néanmoins l'amidon est encore trop souvent incorporé aux lavements alimentaires (Boas, Lathier, etc.). Muller recommande d'en ajouter de petites quantités aux lavements de sucre de raisin

pour diminuer l'irritation de la muqueuse provoquée par ceux-ci.

A l'amidon Wendt substitue l'arrow-root. D'autres utilisent diverses farines (riz, pois, etc.), les décoctions de pain ou de céréales neutralisées par l'eau de chaux. Toutes ces préparations tombent sous les critiques portées contre l'amidon. Cependant les décoctions de céréales auraient peut-être l'avantage de fournir à l'organisme les vitamines dont il a besoin et d'éviter la carence dans les cas d'alimentation rectale exclusive et prolongée.

Les *sucres*, administrés par voie rectale, sont une source d'énergie beaucoup plus importante. La dextrine et la plupart des sucres (glucose, lactose, sucre de canne interverti, etc.), ont été utilisés. On recourt surtout à la dextrine et à la glycose, qui peuvent être remplacées l'une par l'autre à quantités égales. Leur absorption est considérable, souvent à peu près complète (Boyd et miss Robertson.) Elles déterminent malheureusement — la glycose surtout — une irritation trop fréquente de la muqueuse rectale. Il est capital de rejeter les préparations commerciales douteuses et de recourir à de la glycose pure, ou mieux à la dextrine. En outre Leube recommande d'éviter les solutions trop concentrées : 500 centimètres cubes d'une solution à 20 o/o lui apparaissent comme un maximum.

Luthje recourt à des solutions beaucoup moins concentrées encore : 5, 4 o/o. Jacobson et Rewald ont obtenu de leur côté des résultats remarquables

chez les phtisiques, les cancéreux et les nerveux en injectant — soit en lavements simples, soit surtout en entéroclyse, — des solutions contenant 4 o/o de glycose et une égale proportion d'alcool. Ces lavements sont complètement absorbés et on n'en retrouve aucune trace dans le rectum.

Les simples sérums glycosés ont donné des résultats analogues à de nombreux auteurs. Il est curieux de remarquer à ce propos la tolérance imprévue des diabétiques pour les lavements de sucre. Luthje et Arnheim ont constaté que ces lavements, loin d'augmenter la glycosurie, tendent à la diminuer et qu'ils exercent une action analogue sur l'élimination de l'acide diacétique. Il semble que les diabétiques possèdent la propriété singulière d'assimiler et de brûler complètement le sucre administré par la voie rectale. De Keating Hart a noté avec les sérums glycosés une remarquable augmentation de l'appétit et des forces du diabétique.

D. — Graisses

Beaucoup des matières albuminoïdes administrées en lavement contiennent une proportion plus ou moins considérable de lipoïdes. C'est le cas, par exemple, de la viande au pancréas (Mayet), du lait, des œufs, dont l'ovolécithine est une graisse phosphorée.

De trop nombreux auteurs recommandent encore les corps gras en nature, généralement sous forme

d'émulsion. C'est ainsi qu'on a utilisé le beurre (Stüve), les savons en petite quantité et la glycérine, l'iodipine (Baum) et certaines huiles. W. Brinton, Revilliod, Rosenheim ont eu recours à l'huile de foie de morue, qu'ils émulsionnent avec le bicarbonate de soude ; elle donnerait de bons résultats dans les dyspepsies chroniques et les vomissements incoercibles de la grossesse. Meyer (de Halle) préconise les lavements de crème, additionnés de peptones et de pancréatine, qui posséderaient une haute valeur calorique et ne seraient pas irritants.

De toutes ces substances, certaines sont sans doute utiles, telle que la glycérine ; d'autres paraissent toxiques, c'est le cas des savons ; la plupart sont plus que totalement inabsorbables par le gros intestin. Munck et Rosenstein ont pu constater le passage de la graisse d'un lavement dans le canal thoracique et Zehmisch ne retrouve dans les selles qu'une proportion infime des graisses injectées. En dépit de ces expériences isolées, il semble bien que les matières grasses ne soient absorbées que très faiblement par le rectum (de Leube), l'appoint quotidien ne dépasserait pas 100 à 200 calories, d'après Linossier, et qu'il faille leur demander surtout d'atténuer les propriétés irritantes des lavements aqueux.

E. — Autres substances

On a vu déjà les résultats intéressants obtenus par Jacobson et Rewald avec leurs lavements d'alcool

absolu (4 p. 100) et de glycose. Ils ont pu fournir ainsi à leurs sujets de 400 à 1.000 calories par jour. Les solutions sont très rapidement absorbées, sans irritation intestinale; elles provoquent chez le malade un état d'euphorie ou de somnolence.

Malheureusement l'alcool détermine une sécrétion réflexe notable de l'estomac (Metzger, Spiro, Keste, Umber, Wasserthal) et se trouve nettement contre-indiqué dans tous les cas, dont l'ulcère est le type, où le repos gastrique absolu est nécessaire.

Bial et Platenga avaient déjà préconisé une formule où l'alcool est associé à la lactose et aux peptones, mais leur solution (10 0/0) trop concentrée est mal tolérée par le rectum.

D'autres auteurs ont utilisé des lavements où figurent le whisky le rhum, le cognac, les vins de madère et de porto et divers autres vins qui fourniraient, d'après Moutier, un chiffre important de calories. La teinture de kola aurait également donné de bons résultats.

Citons enfin le café, le musc et de nombreux sels, tels que l'acide salicylique, les phosphate, glycéro-phosphate et hypophosphite de soude, le naphthol B, pour en finir avec l'énumération des substances variées auxquelles le génie inventif et pittoresque du thérapeute a pu recourir...

VI. — L'EXPÉRIMENTATION CLINIQUE

Les observations cliniques de malades alimentés par la voie rectale sont aujourd'hui innombrables. Et cependant aucune conclusion évidente ne se dégage tout d'abord de cette masse d'expériences ; les résultats sont trop souvent contradictoires et les thérapeutes demeurent divisés.

Il faut distinguer deux séries bien différentes de cas : ceux où les lavements ont été administrés concurremment avec une alimentation buccale et, d'autre part, ceux où l'alimentation par voie rectale a été exclusive et prolongée. Cette dernière série seule permet de juger de la réalité de la nutrition rectale.

Dans la thèse de Gros (1897) se trouvent réunies un nombre considérable d'observations, de valeur très inégale, les unes personnelles, les autres relevées dans la littérature médicale. Dans un cas cité de Wendt, le malade, alimenté uniquement par voie rectale, gagne près de deux kilos. Des gains plus légers furent également constatés dans des cas de Robinson, de Gros et de Tournier. Cependant l'amaigrissement est plutôt la règle générale : il est léger chez beaucoup de malades, mais atteint jusqu'à 9 kilos, chez une femme de Singer. La durée de

traitement a été de quinze jours à plus d'un mois pour les cas de Tournier et Gros, qui ont eu recours à des lavements de lait, d'œufs, de bouillon et de vin.

Linossier cite les observations frappantes de sujets soutenus pendant quatorze mois (Darembert), huit mois (Catillon), six mois (Meckel), cinquante neuf jours (Runge), quarante-cinq jours (Smith), à l'aide de lavements alimentaires (1).

Il paraît incontestable que, chez beaucoup de ces malades, le lavement a fourni à l'organisme un appoint nutritif plus ou moins considérable. Il suffit de confronter ces résultats avec ceux de la simple diète hydrique : les jeûneurs professionnels les plus fameux, tels que Succi et Merlatti, n'ont pu prolonger leur jeûne au delà de quatre à cinq semaines (2).

Il est vrai que J.-Ch. Roux attribue bien souvent les résultats favorables à des phénomènes de réhydratation chez des malades épuisés, mais son objection est sans valeur pour les cas d'alimentation rectale prolongée. Il convient d'en retenir seulement que la courbe du poids est un indice bien empirique pour juger de l'absorption rectale.

Certains auteurs, tels que Ewald, Riasantzeff et Reach, ont voulu trancher la question par l'analyse

1. Nous connaissons nous-mêmes plusieurs cas de soldats alimentés pendant deux et trois mois par voie rectale et les exemples analogues ne sont pas rares.

2. Il n'y a pas lieu de s'arrêter au cas désormais historique du maire de Cork, dans lequel il est trop évident que le jeûne a été rompu à coup sûr à plusieurs reprises.

des ingesta et des excreta. C'est ainsi qu'Ewald a dosé comparativement l'azote du lavement (lait, œuf, farine, vin rouge), l'azote urinaire et l'azote résiduel des fèces. Il a constaté dans certains cas une absorption rectale qui atteignait jusqu'à 95,42 o/o de l'azote du lavement, mais qui tombait chez d'autres sujets placés dans des conditions identiques à 2 o/o seulement.

Ces expériences mettent bien en lumière un trait commun à toutes les tentatives d'alimentation rectale : l'inconstance déconcertante des résultats obtenus. Avec la même technique, toutes choses égales d'ailleurs, l'absorption est excellente chez certains sujets, à peu près nulle chez d'autres. Il y a là une énigme dont l'explication est assez délicate.

On connaît déjà l'hypothèse de Grutzner suivant laquelle l'addition de sel de cuisine aux lavements provoquerait des mouvements antipéristaltiques très faibles, lents et continus de la musculeuse muqueuse, ce qui permettrait « aux particules alimentaires de venir prendre le contact des sucs digestifs dans la partie supérieure de l'intestin grêle » (Lépine).

De leur côté, les physiologistes admettent l'existence d'un antipéristaltisme normal au niveau du gros intestin. Les mouvements rétrogrades, partis du coude gauche du côlon en direction du cæcum, aboutirait à un véritable brassage des matières dans cette portion de l'appareil digestif.

A de nombreuses reprises, les cliniciens avaient

déjà constaté pour leur part l'existence et l'exagération possible de ces mouvements, pouvant aboutir au reflux des matières du gros intestin dans le grêle. On connaît bien les vomissements fécaloïdes des hystériques. Les cas de malades rejetant par la bouche leurs lavements ou même des suppositoires sont maintenant classiques (de Graaf, Jacob, Briquet, Jaccoud, Pic et Barjon).

Ces données de la physiologie et de la clinique ont reçu de la radiologie une confirmation intéressante au cours de ces dernières années. J.-T. Case a pu vérifier trente-sept fois sur soixante malades examinés sous l'écran l'existence de mouvements rétrogrades du côlon. Les ondes naissent d'un anneau de constriction situé au niveau de la moitié droite du transverse, exceptionnellement du côlon descendant ; elles durent en moyenne cinq minutes, avec un rythme de cinq ondes par minute. Point capital, ces mouvements rétrogrades peuvent arriver à forcer la valvule de Bauhin, ainsi que le démontrent des radiographies irréfutables. Case et Lignac admettent que cet antipéristaltisme du côlon est physiologique, encore qu'inconstant ; son exagération seule, observée chez certains sujets, aurait un caractère pathologique.

Peut-être tenons-nous là le mot de l'énigme. L'existence, l'absence ou l'exagération des mouvements rétrogrades du côlon, suivant les cas, et le forçement de la valvule de Bauhin expliquent l'absorption si variable des substances injectées et le désaccord

des expérimentateurs. Nous comprenons aussi maintenant comment des lavements manifestement peu absorbables pour le gros intestin (lait, albuminoïdes, amidon cru, œufs) ont pu soutenir des malades pendant plusieurs mois contrairement à toutes les données de la physiologie.

Faut-il conclure de ces résultats que le lavement doit-être porté très haut, de manière à forcer la valvule de Bauhin et à inonder l'intestin grêle, ce qui exigerait des quantités de liquide de deux à trois litres ? (1) Nous inclinons à penser en tout cas qu'il serait désirable, lorsqu'on injecte des substances peu absorbables, de faire pénétrer le liquide jusqu'au côlon transverse, point de départ normal des mouvements rétrogrades du gros intestin.

1. La capacité du gros intestin serait de plus de 3 litres d'après Eisemman (1837), qui a expérimenté sur lui-même, de 3 lit. 1/2 pour Angerant.

VII. — CONTRIBUTION PERSONNELLE A L'ÉTUDE DE L'ABSORPTION RECTALE (1)

Nous n'avons pas cru devoir joindre à notre tour de nouvelles expériences cliniques à la masse d'expériences dont le lavement alimentaire a déjà fait l'objet. Nous avons été frappé toutefois de l'importance du liquide vecteur pour la bonne absorption du lavement. Les recherches modernes sur les vitamines (2) et les besoins de l'organisme en « substances rares » (3) avaient aussi attiré notre attention sur la simplicité un peu excessive et la composition tout empirique de la plupart des formules de lavements.

C'est dans ces conditions que nous avons songé à utiliser comme vecteur un produit parfaitement isotonique, de composition particulièrement complexe et doué apparemment d'un certain pouvoir nutritif : le sérum sanguin. On sait qu'il contient environ

1. Nos expériences ont été entreprises en collaboration avec le Dr P. Roussel du sanatorium des Pins, qui nous a été d'un grand secours dans la rédaction de notre travail, ainsi que le Dr A. Remy, chef de Clinique à la Faculté de Nancy.

2. Lumière a récemment attiré l'attention sur l'analogie des troubles déterminés par l'avitaminose et l' inanition.

3. Manganèse, cuivre, zinc, fluor, iode, silicium, bore, arsenic, etc. « L'absence insoupçonnée d'un aliment minéral nécessaire à doses infinitésimales, peut provoquer des troubles de nutrition et fausser les résultats des expériences » (Linossier).

9 0/0 de matières solides dont la composition moyenne est la suivante :

1° 7 gr. 50 de substances albuminoïdes coagulables (sérum-albumine et sérum-globuline ; en outre, une petite quantité de fibrino-globuline et de nucléo-protéide).

2° Des matières azotées de déchet (urée, créatine, acide urique, etc.).

3° De la glycose (0,051 p. 100 de sang total), des graisses et de la lécithine.

4° Divers ferments, dont un ferment saccharifiant.

5° Des sels inorganiques (0,8 p. 100) : phosphates, chlorures, carbonates, etc.

6° Des gaz : oxygène, acide carbonique, azote, etc.

Nous avons eu recours à du sérum de cheval ; tantôt à du sérum vieux et chauffé, dont la préparation remontait à plus de deux ans ; tantôt à du sérum frais (1). Nos expériences ont porté sur de jeunes cobayes, de même portée et, autant que possible, de même poids pour chaque série d'expériences.

A. — Action du sérum vieux

Une première série d'expériences a porté sur deux cobayes d'un poids voisin de 280 grammes. Ils étaient soumis à la diète hydrique absolue, mais l'un d'eux recevait en outre des injections sous-cutanées quotidiennes de 5, puis 10 et 15 centimètres cubes de sérum de cheval.

Au sixième jour de l'expérience, l'animal soumis

1. Nous avons utilisé comme sérum frais « l'hémostyl, » produit commercial bien connu, qui est un sérum non chauffé.

aux injections de sérum a succombé : son poids avait diminué seulement de 25 grammes. Le cobaye témoin, soumis à la diète hydrique absolue, avait maigri de 47 grammes. Remis au régime normal, il récupéra très rapidement son poids initial et même davantage, puisqu'il dépassait 300 grammes six jours après la reprise de l'alimentation.

Dans une deuxième série d'expériences, le cobaye d'étude reçut des lavements de 5, puis 15 centimètres cubes de sérum de cheval. Il succomba au troisième jour, avec une perte de poids de près de 50 grammes. L'animal, qui atteignait initialement 257 grammes, était beaucoup moins robuste que les précédents et c'est à cette circonstance que nous attribuons sa mort plus rapide.

Désireux de faire la contre-épreuve, nous songeâmes à alimenter un autre cobaye par voie buccale exclusivement avec le même sérum. Il résista parfaitement à ce régime : au cinquième jour de l'expérience, son amaigrissement n'était que de 39 grammes.

L'examen des urines décèle la présense d'albumine chez les deux animaux qui avaient succombé. A l'autopsie, congestion intense des reins : ils sont augmentés de volume et même, dans un cas, la substance corticale se trouve entièrement dissociée de la substance médullaire. Les surrénales sont volumineuses. Tissus pâles, mais aucune réaction locale appréciable ni au siège des injections sous-cutanées, ni au niveau du rectum. Le foie paraît congestionné.

Les autres organes sont normaux.

L'examen histologique du rein, pratiqué pour le cobaye soumis aux lavements de sérum, montre une congestion intense des glomérules, avec petites hémorragies interstitielles. Cylindres hyalins dans les tubes urinifères, sans desquamation épithéliale nette. Au total, lésions de glomérulo-néphrite hémorragique.

B. — Action du sérum frais

Nous choisismes deux animaux d'un poids voisin de 320 grammes. L'un reçut des injections sous-cutanées de 5 centimètres cubes de sérum frais, l'autre des lavements de même volume, mais qui furent presque totalement rejetés. Au troisième jour de l'expérience, le cobaye soumis aux injections avait diminué de plus de 50 grammes, était fébrile et paraissait épuisé, alors que l'amaigrissement du cobaye lavementé était deux fois moindre. Nous crûmes bon d'interrompre à ce moment les injections, qui se seraient à coup sûr et rapidement terminées par la mort du premier animal (1).

Que conclure de ces différentes expériences ? Leur portée dépasse de beaucoup la question des lavements alimentaires. Aussi n'insisterons-nous pas sur certaines constatations accessoires telles que la toxicité du sérum frais non chauffé, beaucoup plus consi-

1. Voir à l'appendice II quelques courbes de poids de nos animaux en expérience.

dérable que celle du sérum vieux chauffé. L'action du vieillissement et du chauffage est bien connue : les sérums préparés par l'Institut Pasteur sont chauffés généralement à quatre reprises à 56 degrés pendant une heure (Besredka).

La toxicité d'un sérum pour un animal d'espèce différente a été également étudiée depuis longtemps. On sait que 80 centimètres cubes de sérum de cheval tuent 1 kilogramme de lapin. Dans nos expériences, alors que les faibles doses étaient relativement mieux tolérées, des doses fortes étaient fatales : celle de 15 centimètres cubes s'est trouvée mortelle à deux reprises. Ces constatations sont peut-être un peu trop souvent perdues de vue dans la thérapeutique humaine, en particulier dans l'emploi des doses élevées et répétées de sérum frais.

Le sérum sanguin a-t-il une valeur nutritive ? Il paraît bien qu'il possède une certaine valeur en effet. Le cobaye alimenté *per os* avec du sérum chauffé subit une perte de poids moins considérable que le témoin soumis à la diète hydrique simple (1). Il est curieux de noter que celui de nos animaux qui a succombé aux injections sous-cutanées de sérum

1. L'expérience suivante de Magendie sur la valeur nutritive du sang est citée par Dujardin-Beaumetz : « Magendie, en donnant à des chiens 1.000 grammes de sang liquide par jour, n'a pu faire vivre ces chiens, qui ont succombé du cent vingtième au cent vingt-sixième jour de l'expérience. Payen, qui a essayé la même alimentation chez les chiens, est arrivé au même résultat, c'est-à-dire que les animaux dépérissaient chaque jour. » Plus heureux, Bermond aurait obtenu de l'administration du sang *per os* l'apaisement de la toux et le retour de l'appétit chez les tuberculeux.

chauffé avait maigri deux fois moins que le cobaye témoin.

Une constatation plus importante est celle de la parfaite absorption rectale du sérum, fait bien connu des thérapeutes. La toxicité du produit injecté par cette voie nous a paru voisine de sa toxicité par voie hypodermique. Nous persistons à penser que l'emploi comme vecteur d'une solution analogue au sérum sanguin, mais dépourvue de toxicité, améliorerait considérablement l'absorption des lavements alimentaires.

Reste à déterminer la cause de la mort de nos animaux. Il ne s'agit assurément pas d'accidents d'anaphylaxie. Nos injections étaient quotidiennes et la mort est survenue du troisième au sixième jour, alors que l'état anaphylactique ne doit apparaître que dix à douze jours après la première injection. Nous ne croyons pas davantage ici à l'action de toxogénines (Richet), de précipitines (Hamburger, Marfan), ou d'hémolysines (Wright), toutes substances que détruit le chauffage à 55 degrés.

En réalité, un fait domine la question : toxique par voie rectale et par voie sous-cutanée, le sérum s'est montré pratiquement inoffensif par voie gastrique. C'est donc que son passage à travers l'estomac et l'intestin grêle et l'action des sucs digestifs avaient détruit ou transformé ses éléments toxiques. Ces éléments ne peuvent être à nos yeux que le sérum-albumine, sérum-globuline, fibrino globuline et nucléoprotéide qui constituent la presque totalité du ré-

sidu sec du sérum : digérées et transformées en acides-aminés, ces albumines sont devenues inoffensives par l'organisme et ont pu être absorbées impunément.

Dès lors, la question s'éclaire : nos animaux ont succombé *surtout* à une intoxication par les hétéro-albumines du sérum passant en nature dans la circulation. Nous sommes ici en plein accord avec les expériences décisives de Castaigne, Chiray, Linossier et Lemoine sur la toxicité pour un organisme des albumines étrangères, surtout lorsqu'elles sont introduites, comme dans notre cas, à doses massives. Il serait facile de faire la contre-épreuve en additionnant nos lavements sériques de pancréatine active. Chiray a montré que, dans ces conditions, les solutions albumineuses injectées perdent toute toxicité.

De nos expériences nous retiendrons donc surtout la nécessité de soumettre à une digestion artificielle préalable aussi avancée que possible les albumines étrangères administrées par la voie rectale.

VIII. — L'INSUFFISANCE DE LA NUTRITION RECTALE

L'expérimentation clinique et les controverses dont elle a été l'occasion suscitent tout naturellement la question : peut-on maintenir l'équilibre nutritif d'un individu en l'alimentant exclusivement par le rectum, en d'autres termes, la voie rectale se suffit-elle à elle-même ?

La question appelle une première remarque. Il ne s'agit pas heureusement de fournir à l'organisme une ration de travail complète. L'alimentation rectale s'adresse à des malades, dont les échanges sont très réduits et qui se contentent d'une ration d'entretien relativement faible. A. Mathieu et Linossier évaluent leurs besoins quotidiens à 1.200 calories environ. D'autres auteurs, tels que Wendt, proposent des chiffres plus élevés, voisins de 1.500 calories. Ces 1.200 ou 1.500 calories peuvent-elles être fournies à l'organisme par l'alimentation rectale ?

On connaît déjà la réponse de Linossier, qui croit sage de ne pas demander aux lavements nutritifs plus de 400 calories par jour. Boyd et miss Robertson n'ont jamais pu dépasser 655 calories. Jacobson et Rewald ont atteint exceptionnellement 1000 calories

Gros, inspiré par Tournier, est plus optimiste et, sans proposer des chiffres, admet que « l'homme malade qu'on nourrit par le rectum, restant presque tout le temps couché..., peut sûrement vivre très bien et pendant longtemps dans ces conditions ». L'expérimentation clinique nous a appris, d'autre part, à ne pas trop compter sur des résultats constants dans la nutrition rectale : l'amaigrissement est presque constant chez les malades alimentés par cette voie. En admettant que les chiffres de Linsossier (1907) soient trop faibles et que les progrès réalisés depuis dans la composition du lavement permettent un meilleur rendement, il ne semble pas possible de fournir ainsi en moyenne à l'individu plus des deux tiers de sa ration d'entretien.

Mais la question est plus complexe et l'équilibre nutritif n'exige pas seulement un certain nombre de calories. Le problème est d'ordre *qualitatif* autant que *quantitatif* : il n'est pas indifférent à notre organisme que ces calories lui soient fournies par tel groupe d'aliments plutôt que par tel autre. Bien plus, il ne suffit pas de fournir au moteur l'énergie, il faut encore réparer son usure. C'est la grande question des « albumines plastiques », déjà soulevée par Liebig, et sans doute aussi des lipoïdes et des hydrocarbonés plastiques.

Les divers groupes d'aliments ne sont que partiellement interchangeables : ils ont leur rôle propre à jouer et notre ration alimentaire doit contenir une proportion minima de chacun d'eux (sans parler des

vitamines et des substances minérales, dont on commence seulement à deviner toute l'importance). C'est ainsi, par exemple, qu'un minimum de graisse est nécessaire non seulement à la réparation plastique des tissus (acides gras), mais aussi à l'utilisation économique et non toxique de l'albumine (Maignon). Quel est ce minimum ? On est parvenu pour certaines substances à le déterminer : pour les matières albuminoïdes, il ne serait pas inférieur, chez l'homme, à 0 gr. 75 par kilogramme de sujet et par jour.

La ration alimentaire rectale répond-elle à ces données et se trouve-t-elle en mesure de satisfaire à la fois aux besoins plastiques et aux besoins énergétiques de l'organisme ? Encore une fois, nous ne le pensons pas. Dans l'état actuel de nos connaissances, la nutrition rectale peut parfois satisfaire à des besoins énergétiques réduits ; elle ne paraît pas suffire complètement à nos besoins plastiques.

Des trois groupes d'aliments, seuls les sucres sont bien absorbés. Nous avons vu que les graisses ne le sont à peu près pas. Quant aux matières albuminoïdes, « la quantité quotidiennement absorbée est le plus souvent inférieure à 30 grammes par jour, et il est probable que cette albumine ne joue qu'un rôle thermogène et ne contribue pas à la réparation de l'organisme » (Linossier). Les acides aminés ont, il est vrai, changé la face de la question et paraissent susceptibles de satisfaire à nos besoins plastiques. Mais l'industrie n'est pas encore parvenue à les pro-

duire de façon suffisamment économique : le problème n'est que virtuellement résolu...

Au total, le déficit porte surtout sur les graisses et particulièrement sur les albumines. Nous pouvons donc conclure nettement que jusqu'ici l'alimentation rectale ne se suffit pas à elle-même. Elle ne fournit pas à l'organisme une ration d'entretien complète et doit être associée à d'autres modes d'alimentation extra-buccale...

IX. — CONCLUSION

L'ALIMENTATION RECTALE ASSOCIÉE

A

L'ALIMENTATION SOUS-CUTANÉE

Parmi les diverses voies d'alimentation extra-buccale, quatre surtout ont été envisagées : la voie péritonéale, les voies jéjunale, intraveineuse, sous-cutanée.

La voie péritonéale n'est à citer que pour mémoire

La voie intraveineuse peut être indiquée pour les sérums sucrés, lorsqu'on désire une absorption rapide.

La voie jéjunale donne une nutrition suffisante, mais a le gros défaut d'exiger une intervention chirurgicale préalable, et tous les malades ne se résignent pas facilement à une duodéno- ou une jéjunostomie, d'autant que la fistule cutanée se complique parfois d'irritation, d'incontinence, voire d'auto-digestion. Cependant Einhorn a publié, il y a quelques mois, une statistique très encourageante comprenant 90 o/o de résultats favorables dans le traitement des ulcères gastro-duodénaux par l'alimentation duodénale.

Reste la voie sous-cutanée, trop peu connue encore

aujourd'hui des praticiens au point de vue alimentaire.

Préconisée d'abord par Menzelet Perko (1869), elle a été vulgarisée surtout par Pich et de Leube. Des expériences faites, il résulte que les matières albuminoïdes sont bien absorbées par le tissu cellulaire sous-cutané, mais loin d'être utilisées, elles agissent surtout sur l'organisme comme des substances toxiques (albuminurie, cylindrurie et cachexie), l'un des cobayes dont nous avons fait l'autopsie en est d'ailleurs un bel exemple (1).

L'eau et les sels en solution physiologique sont résorbés sans incidents, le fait est banal. La glyucose est aussi parfaitement assimilée, mais comme l'injection est douloureuse et provoque facilement l'inflammation et de la nécrose, on a finalement renoncé à ce mode d'administration.

Les graisses n'ont pas ces inconvénients et l'on peut dire que la voie sous-cutanée est la voie de choix pour leur introduction. Elles sont résorbées et utilisées lentement, en fournissant, un nombre très considérable de calories. On a ainsi injecté jusqu'à 160 (du Mesnil) et même 300 centimètres cubes d'huile (Jacob). La dose de 160 centimètres cubes correspond à 1.500 calories et les doses courantes

1. Les acides aminés seraient au contraire très bien assimilés par voie sous-cutanée (éryptose, opsine, etc.), sans exercer d'action toxique. Le fait est de grande importance, mais de nouvelles expériences sont encore nécessaires.

de 60 centimètres cubes fournissent encore plus de 500 calories (1).

Administration des sucres et des albumines par la voie rectale, administration des lipoïdes par la voie sous-cutanée, il y a là une association qui s'impose et qui paraît susceptible de fournir à l'organisme malade les 1.200 à 1.500 calories dont il a besoin.

Que par surcroît dans un avenir prochain, l'industrie parvienne à produire économiquement des acides aminés de synthèse et nous ne serons pas éloigné de penser que le problème de l'alimentation extra-buccale se trouvera pratiquement résolu (2).

1. Pour notre part, nous avons été souvent frappé de la résistance remarquable de certains malades à qui l'on fait pendant des périodes prolongées des injections quotidiennes de hautes doses d'huile camphrée : il est certain qu'à l'action thérapeutique du camphre s'ajoute chez eux l'apport énergétique de l'huile, qui est souvent voisin de 200 calories par jour.

2. Certaines maisons françaises (maison Byla, en particulier) ont entrepris depuis peu la fabrication des acides aminés. Cette heureuse initiative, qui n'est encore qu'à ses débuts, mérite d'être vivement encouragée.

Vu : le Président de la thèse,
GOSSET

Vu : le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Académie de Paris,
P. APPELL

APPENDICE I

Formulaire des lavements alimentaires

On trouvera ci-dessous un certain nombre de formules de lavements alimentaires. Beaucoup n'ont plus qu'un intérêt historique. Néanmoins les divers ouvrages de médecine continuent à s'en trouver encombrés et les plus archaïques persistent parfois encore à être utilisées.

En dehors des peptones, des acides aminés, des sucres et des alcools, nous avons vu que la plupart des substances administrées en lavement sont souvent plus nocives qu'utiles. Il conviendrait de trancher dans le vif et de pratiquer des coupes sombres dans la forêt trop touffue des formules. Un grand pas sera fait le jour où l'on pourra trouver dans toutes les pharmacies des ampoules de 1/4 de litre de « sérum alimentaire rectal », comme on y trouve aujourd'hui des ampoules de sérum physiologique.

Nous avons groupé les formules les plus connues sous un certain nombre de rubriques. Nous reconnaissons parfaitement le caractère assez factice de notre classification : il est inévitable en raison de la composition généralement complexe des lavements alimentaires.

A. — Viande au pancréas et viandes digérées

(1) Bouillie composée de 150 à 300 grammes de viande hachée très menu. Ajoutez 50 grammes de pancréas de bœuf. Broyez dans 100 à 150 centimètres cubes d'eau tiède et injectez dans le rectum. Une petite quantité de bicarbonate de Na et de NaCl sont utiles (de Leube).

(2) Viande maigre défibrinée 600 gr.
Viande pilée avec pancréas frais, 100 à 150 gr.
Eau chaude..... 300 cmc.

Tamiser et injecter en 4 lavements.

(Michelacci)

(3) Viande de bœuf..... 200 à 400 gr.
Pancréas en activité 1/3

(Fletscher)

(4) Bouillon avec jus de viande, vin et 1 gramme de pepsine.
(Dumas)

(5) Pancréas frais..... 50 à 100 gr.
Viande crue râpée..... 150 à 300 gr.
Graisse..... 30 à 35 gr.

(6) Bœuf, mouton ou poulet cuit.... 100 gr.
Riz de veau..... 50 gr.
Graisse..... 20 gr.
Cognac..... 7 gr.
Eau..... 75 gr.

Mélanger et tamiser avant l'injection.

(Morel-Mackenzie)

(7) Broyer du pancréas de bœuf dans l'eau à 37°, mélanger avec pulpe de viande maigre et un jaune d'œuf, maintenir le mélange à cette température pendant deux heures, puis injecter (Hayem).

(8) Viande pilée, macérée pendant une heure dans 240 centimètres cubes d'eau distillée, additionnée de 11 gouttes

d'HCl et de 1 gramme de sel de cuisine ; on passe au tamis, on fait macérer de nouveau dans 240 centimètres cubes d'eau, puis on filtre. On réunit les deux liquides, on ajoute 2 grammes de pepsine et X gouttes d'HCl. On soumet le tout à une température de 30 à 32° pendant six heures et le produit appelé « peptone » est injecté trois heures après lavement avec trois cuillerées de vin de Porto (Abeke).

- (9) Viande de bœuf.. 2/3 } pour 200 à 400 gr. (produits
Pancréas 1/3 } frais, débarrassés des tendons
et bien mêlés.)

Ajouter un peu d'eau à 39° (Fiechter).

B. — Lavements de peptones

- (10) Peptone 50 gr.
Lait..... 250 à 300 gr.
Laudanum de S..... V gouttes
(de Leube)

- (11) Blanc d'œuf..... N° 1
Peptone..... 30 gr.
Lait..... 120 gr.

- (12) Peptone sèche ou liquide.. 3 à 5 gr.
Eau tiède..... 50 gr.
Sel..... Une pincée

Chez le nourrisson (Moutier).

- (13) Peptone de viande.
(Solution saturée)..... 50 gr.
Eau..... 125 gr.
Bicarbonate de soude,... 0 gr. 30
Laudanum de S..... IV gouttes
(Catillon)

- (14) Bouillon..... 250 gr.
Vin..... 120 à 150 cmc.

Jaunes d'œuf..... N° 2
Peptone..... 4 à 20 gr.

(Jaccoud)

- (15) Peptone sèche de Witte.
10 o/o chez l'adulte.
5 o/o chez l'enfant.

(Uffelmann)

- (16) Peptone sèche..... 25 gr.
Jaunes d'œufs..... N° 4
Sel de cuisine..... 2 gr.
Bouillon concentré..... 100 gr.

(Dujardin-Beaumetz et Rathery)

- (17) Jaune d'œuf..... N° 1
Peptone sèche 10 gr.
Eau 150 gr.
Laudanum de Sydenham. VIII gouttes

- (18) Bouillon dégraissé . . . 25 gr.
Vin 25 gr.
Peptones liquides..... 2 cuill. à soupe

(Lyon)

- (19) Peptone..... 25 o/o
Pancréatine..... } Q. S.
Crème. }

(Mayer, de Halle)

- (20) Peptone pure..... 5 gr.
Na Cl..... 0 gr. 50
Eau distillée..... 100 gr.

Injectons rectales de 20 centimètres cubes chez l'adulte et 10 centimètres cubes chez l'enfant dans l'hémophilie congénitale. Cette solution a été aussi utilisée en injections hypodermiques.

- (21) Peptones sèches, 2 cuillerées à café
ou bien :

(Peptones liquides, 2 cuillerées à bouche)
Bicarbonate de Na... .. 0 gr. 50

Jaune d'œuf... N° 1
 Laudanum de Sydenham. V gouttes
 Lait 1 verre
 (Dujardin-Beaumetz)

(22) Jaune d'œuf... N° 1 Id..... N° 1
 Peptone sèche... 10 gr. Id..... 15 gr.
 Eau..... 150 gr. Lait ... 200 gr.
 Laudan. de Syd. VIII gtts Id

(Jaccoud)

(23) Fibrine-peptone (Liebreich)
 Caséine-peptone (Weil)

(24) Peptone sèche..... 10 gr.
 Jaune d'œuf..... N° 1
 Bicarbonate de Na..... 10 gr. 50
 Lait ou bouillon tiède.... 50 gr.

Chez les enfants (Comby)

(25) Peptone liquides..... 20 gr.
 Jaune d'œuf..... N° 1
 Lait tiède..... 60 gr.

Chez les enfants (Comby)

(26) Peptone sèche..... 5 à 20 gr.
 Jaune d'œuf..... N° 1
 Eau tiède..... 150 gr.

(Richaud)

(27) Peptone sèche.... 5 à 20 gr.
 Jaune d'œuf..... N° 1
 Phosphate de soude... 2 gr.
 Laudanum de Syd.... V gouttes
 Eau..... 125 gr.

(28) Eau..... 250 gr.
 Phosphate de soude... 2 gr.
 Dextrine }
 Peptone soluble..... } à 15 à 20 gr.

(Formule rectifiée de A. Mathieu, après abandon de sa formule première.)

C. — Lavements d'œufs et jaunes d'œufs

- (29) Lait..... 250 gr.
 Œufs N° 2 et 3
 Na Cl..... 2 à 3 pincées
 Vin rouge 30 gr.

(Riegel)

- (30) Œufs crus..... N° 2
 Eau salée Q. S. p. émulsionner

(Eweld)

- (31) Œufs ou jaunes d'œufs.. N° 2
 Vin rouge
 Sucre de raisin..... Solut. à 10 ou 20 o/o

(Eweld)

- (32) Bouillon salé..... 140 à 150 gr.
 Jaunes d'œuf..... N° 2
 Vin 20 à 40 gr.
 Laudanum de Syd..... IV à VIII gouttes

(Tournier)

- (33) Lait..... 140 gr.
 Jaunes d'œufs..... N° 2
 Sucre..... 10 gr.
 Laudanum..... IV à VII gouttes

Autre formule de Tournier.

- (34) Bouillon 140 gr.
 Jaunes d'œufs..... N° 6
 Vin 20 gr.
 NaCl..... 2 cuill. à café

Formule définitive de Tournier, après abandon du lait.

- | | | | |
|-----------------|-----------|-------------|---------------|
| (35) Eau..... | 350 gr. | Lait..... | 250 à 300 gr. |
| Œufs, blancs et | | Œufs..... | N° 2 |
| jaunes (bien | | Sel marin.. | 3 à 4 gr. |
| divisés)..... | N° 1 ou 2 | | |
| Chlorure de so- | | | |
| dium..... | 3 à 4 gr. | | |

Première formule de Ch. Mathieu, abandonnée depuis.

- | | | |
|------|--------------------|------------|
| (36) | Lait..... | 250 gr. |
| | Jaune d'œuf..... | N° 1 |
| (37) | Lait (ou eau)..... | 250 gr. |
| | Jaune d'œuf..... | N° 3 |
| | NaCl..... | 3 gr. |
| | | (de Leube) |
| (38) | Jaune d'œuf..... | N° 1 |
| | Musc..... | o gr.50 |
| | Laudanum..... | 1 goutte |
| | Eau tiède..... | 100 gr. |

Chez les enfants (Comby)

- | | | |
|------|--------------------------|---------------------|
| (39) | Lait..... | 250 gr. |
| | Jaunes d'œufs, | N° 2 |
| | Sel de cuisine. | 1 pincée |
| | Vin rouge. | 1 cuillerée à soupe |
| | | (Boas) |

D. — Lavements de lait

- | | | |
|------|-------------------------------|-----------------|
| (40) | Naphtol B. | 0 gr. 05 |
| | Lactose | 10 gr. |
| | Lait | 200 gr. |
| | Laudanum. | XV gouttes |
| | Bouillon de viande Q. S. pour | 310 cc. |
| (41) | Lait | 500 cc. |
| | Œufs frais battus. | N° 2 |
| | Laudanum | XL à LX gouttes |
| | | (Milian) |

- (42) Lait 250 cc.
Blanc d'œuf N° 1
NaCl. 1 pincée
Farine. 1 cuill. à bouche
Vin rouge 1 cuill. à bouche
(Rost et Stadelmann)

E. — Acides aminés

- (43) Ereptose. 20 gr.
Maltose pure. 20 gr.
Eau. 200 cc.
(Klemperer, Jacobson et Reweld)

F. — Gélatine

- (44) Gélatine 30 gr.
Lait. 125 cc.
Faire dissoudre à chaud.
(Swed, in Dorvault)
- (45) Bouillon gras }
Lait. } à à 90 gr.
Gelée de corne de cerf. . . 30 gr.
(Spielmann)

G. — Lavements sucrés

- (46) Sucre. 15 à 20 gr.
Eau ou lait 300 cc.
- (47) Sucre 54 gr.
Eau 1 litre
Administrer 1 l. 500 à 2 litres par jour.
(Luthje)

(48) Lait. 250 gr.
Sucre de raisin. 60 gr.

(49) Glucose. 12 gr.
Alcool absolu. 12 gr.
Eau 300 cc.

(Klemperer)

H. — Amidon et farines

(50) Lait. 250 gr.
Amidon. 60 à 70 gr.

(51) Salep ou tapioca. Q. S.
Bouillon de veau (sans sel). 100 à 150 cc.
Jaunes d'œufs. N° 1 ou 2

Pour enfants ayant de la diphtérie (Archambault).

(52) Farine de pois 250 gr.
Eau 500 cc.
Acide salicylique 1 gr.
Glycérine pancréatique.. X gouttes

Pour quatre lavements (Penzold).

I. — Lipoides

(53) Huile de foie de morue .. 20 gr.
Thé de bœuf }
Vin de Bourgogne } à à 200 gr.
Jaune d'œuf N° 1

Dans les dyspepsie chroniques, vomissements incoercibles des femmes enceintes, etc. (W. Brinton).

(54) Huile vierge de foie de
morue 20 gr.
Jaune d'œuf N° 1
Eau de chaux 70 gr.

Pancréatine pure.....	1 gr.	
Hypophosphite Na	0 gr. 50	
		(Revilliod)

(55)	Peptone.....	15 gr.	
	Huile de foie de morue...	80 gr.	
	Bicarbonate Na Q. S. pour émulsionner		
	Sucre.....	30 gr.	
	Eau.....	250 gr.	
			(Rosenheim)

J. — Lavements alcoolisés

(56)	Lait.....	75 gr.	
	Eau-de-vie.....	15 à 30 gr.	
	Laudanum	II à IV gouttes	
(57)	Bouillon de bœuf.....	160 gr.	
	Vin blanc non acidé.....	80 gr.	
			(Fleiner)
(58)	Vin.....	} 4 à 25 gr.	
	Bouillon dégraissé.....		
	Peptone.....	2 cuill. à soupe	
			(Gaucher)

N.-B. — Rappel : formule (49) sucre et alcool.

K. — Lavements à formule complexe

(59)	Peptone sèche.....	100 gr.	
	Farine.....	300 gr.	
	Huile.....	90 gr.	
	Na Cl.....	30 gr.	
	Bouillon	1000 cc.	
	en plusieurs lavements (Adamkiewicz)		
(60)	Lait.....	200 gr.	
	Œufs.....	N° 2	

Vin.....	15 gr.
Farine de riz.....	6 gr.
Na Cl.....	2 gr.

(Schlesinger de Vienne)

(61) Œufs frais battus...	N° 2	N° 2	N° 1 à 3
Peptones liquides 2 cuill. à soupe	2 c.	à soupe	40 à 50 gr.
Sol de glycose à 20 o/o..	100 gr.	100 gr.	100 gr.
Na Cl.....	1 gr. 50	1 gr.	1 gr. 50
Pepsine.....	1 gr.	0 gr. 50	0 gr. 50
Laudanum.....	II gtttes	II gtttes	III gtttes
Bouillon frais.....	—	—	200 cc.

Vomissements rebelles (Robin)

(62)	Eau.....	150 cc.
	Peptone sèche.....	10 gr.
	Jaune d'œuf.....	N° 1
	Glucose.....	20 gr.
	Laudanum de S.....	IV gouttes

(Première formule abandonnée de Tournier.)

(63)	Lait.....	125 gr.
	Vin.....	125 gr.
	Jaune d'œuf.....	N° 1
	Na Cl.....	2 gr.
	Peptone sèche de Witte..	1 cuillerée à café
	Sucre de raisin.....	2 gr.

(Singer)

(64)	Lait.....	250 gr.	250 gr.
	Jaune d'œuf..	N° 2	N° 2
	Vin rouge....	15 gr.	15 gr.
	Farine.....	15 gr.	Amidon..... 6 gr.
	Na Cl.....	1 gr.	6 gr.

(Formule de Boas).

(65)	Dextrine ou glucose....	} à 15 à 20 gr.
	Peptone soluble ou pep- tone liquide... ..	
	Phosphate de soude.....	2 gr.

Laudanum V gouttes
Eau..... 250 cc.
(Mathieu et Moutier.)

(66)

Peptone sèche.....	} ââ 25 gr.
Sucre de lait.....	
Alcool absolu.....	
Teinture d'opium.....	X gouttes
Eau Q. S. P.....	250 cc.

(Bial et Platenga)

- | | | | |
|------|-----------------------|------------------|---------------------|
| | Sel de cuisine..... | o gr. 50 | |
| | Lait pancréatisé..... | Q. S. p. 300 cc. | |
| (71) | Jaunes d'œufs..... | N° 2 | |
| | Laudanum..... | XV gouttes | |
| | Peptone..... | 10 gr. | |
| | Sucre..... | 20 gr. | |
| | Eau bouillie..... | Q. S. p. 310 cc. | |
| | | | (Lyonnet) |
| 72 | Jaune d'œuf..... | N° 1 | |
| | Laudanum de S..... | V gouttes | |
| | Peptones sèches..... | 2 cuill. à soupe | |
| | Lait..... | 1 verre | |
| | | | (Dujardin-Beaumetz) |
| (73) | Jaunes d'œufs..... | N° 2 | |
| | Lait..... | 250 cc. | |
| | Na Cl..... | une pincée | |
| | Vin rouge..... | } aa 15 gr. | |
| | Fécule..... | | |
| | | | (Ratjen) |
| (74) | Peptone sèche..... | 3 cuill. à café | |
| | Jaune d'œuf..... | N° 1 | |
| | Lait..... | 125 gr. | |
| | Teinture d'opium..... | V gouttes | |
| | Poudre d'amidon..... | 5 grammes | |
| | | | (Lathier) |
| (75) | Jaunes d'œuf..... | N° 2 | |
| | Na Cl..... | 5 gr. | |
| | Sucre de raisin..... | 15 gr. | |
| | Lait..... | 250 cc. | |
| | Eau chauffée..... | 100 cc. | |
| | Cognac..... | 1 cc. | |
| | | | (Ewald) |

APPENDICE II

L'alimentation sérique chez le cobaye

Détail de quelques expériences :

A. — Voie sous-cutanée

Date	Poids	Traitement
1 ^{er} jour	287 gr.	Injection sous-cutanée de 5 cc. de sérum vieux chauffé
2 ^e jour	283 gr.	Id. 10 cc.
3 ^e jour	290 gr.	Id. 10 cc.
	(animal mouillé)	
4 ^e jour	278 gr.	Id. 10 cc.
5 ^e jour	272 gr.	Id. 15 cc.
6 ^e jour	> 260 gr.	Animal <i>mort</i> dans la nuit du 5 ^e au 6 ^e jour

B. — Voie rectale

1 ^{er} jour	257 gr.	Lavement de 5 cc. de sérum vieux chauffé
2 ^e jour	222 gr.	Id. 15 cc.
3 ^e jour	< 210 gr.	Animal <i>mort</i> dans la nuit du 2 ^e au 3 ^e jour

C. — La diète hydrique chez le cobaye

1 ^{er} jour	280 gr.	Diète hydrique
2 ^e jour	255 gr.	Id.
3 ^e jour	260 gr.	Id.
	(animal mouillé)	
4 ^e jour	247 gr.	Id.
6 ^e jour	233 gr.	Fin de la diète

		<i>Reprise de l'alimentation</i>
7 ^e jour	246 gr.	Alimentation normale
8 ^e jour	258 gr.	Id.
9 ^e jour	272 gr.	Id.
10 ^e jour	298 gr.	Id.
12 ^e jour	305 gr.	<i>Fin de l'expérience</i>

D. — Alimentation sérique par os

1 ^{er} jour	240 gr.	Sérum vieux chauffé à volonté
2 ^e jour	213 gr.	Id.
4 ^e jour	205 gr.	Id.
5 ^e jour	201 gr.	<i>Fin de l'expérience</i>

BIBLIOGRAPHIE

- Abeke.* — Traitement du refus de manger chez les aliénés in Annales de la Soc. de Médecine de Gand, juin 1870.
- Albertoni.* — Lo Sperimentale, 1874.
- Albrecht.* — De enematum evacuantium, alterantium et nutritium usu. Lugduni Batavorum, 1698.
- Lavements nutritifs (Annales de thérapeutiques, 1895, p. 137 et 157).
- Autif.* — Thèse Lyon, 1889.
- Angerant.* — Thèse Paris, 1894.
- Donkin.* — Traitement de l'ulcère stomacal (The Lancet, 27 sept. 1890).
- Fournier.* — Province médicale, 1895, p. 337-349.
- Bendix et Dreger.* — Deutsch Arch. für Klin. Mediz. B. LXXXVIII, 1903.
- Bresevola (J.).* — Problema: An clysteres nutrient? Affirm. Rome, 1682.
- Byle et Delaunay.* — Les produits biologiques médicaux.
- Brown-Séguard.* — De l'alimentation par le rectum (Gazette heb., 1879).
- Brinton (W.).* — Traitement des maladies de l'estomac, traduite par Riant.
- Boos.* — Ueber Næfersuppostorien (Berl. Klin. Woch., XLVII, 617).
- Briquet.* — Bull. Acad. Méd., t. XII, p. 237.
- Boyd et Miss Robertson.* — Scottisch med. and surg. Journal, mars 1906.
- Benedikt.* — Wiener med. Press., 23 août 1858.
- Bortchtchwesky.* — Sérum sucré. Thèse Montpellier, 1913-1914.
- Grutzner.* — Deut. med. Woch., 1894 et 1899; Pftügers arch., 1898.
- Roux (Ch.-J.).* — Des lavements alimentaires (Gaz. des Hôp., mai 1899).
- Catillon.* — Soc. de Thér., juillet 1879.
- Cantain.* — L'alimentation par l'anus et le lavage de l'intestin. H. Morgagni, 1879, p. 246.

Chevalier (O.). — De l'alimentation par le rectum. Thèse Paris, 1879.

Chiray. — Thèse Paris, 1902.

Colson. — De la méthode intestinale. Thèse Paris, 1867.

— Comptes rendus Soc. de Thérap., 8 juin 1910, 6 juin 1909.

Cudennec. — Sérum marin. Thèse Bordeaux, 1910-1911.

Calmette, Breton, Petit, Massol, Minet, Fournier. — Pouvoir absorbant du gros intestin vis-à-vis des mat. abb. (Écho. méd. Nord, XII, 61).

Soupault. — Traitement des maladies de l'estomac, 1906, p. 687.

Leube (W. de). — Ueber subkutane Ernæhrung(XIII^e Congrès all. de Méd. int. Munich, 1895).

— De la nutrition extra-buccale (Le Formulaire, nov. 1900).

Dechambre. — Dictionnaire des Sciences médic. Article: Lavements.

Landois. — Physiologie humaine, p. 354.

Maignan. — Recherches sur le rôle des graisses dans l'utilisation des albuminoïdes. Thèse de doctorat ès sciences. Lyon, 1919.

— Rôle des graisses (Presse méd. 1919, p. 403).

Labbé (M.). — Régimes alimentaires.

Milian. — Technique thérapeutique médicale.

Helvetius. — Méthode pour guérir toutes sortes de fièvres sans rien faire prendre par la bouche. Paris, 1694.

Hippocrate. — Epidémies. Aff. internes. Maladies des femmes.

Fick. — De clysteribus nutritiis et frigidis. Iena, 1718.

Ludolf. — De clysterum nutrientium insigni utilitate et noxe. Exfordix, 1748.

Triller (D.-G.). — De chysterum nutrientium entiquitate et usu Wittenbergse, 1750.

Pessier. — Traité des hémorragies du tube digestif par les grands lavements chauds de chlorure de Ca. Thèse Paris, 1904.

Rolland. — Sérum marin. Thèse Lyon, 1916-1917.

Tamzali. — Sérum sucré. Thèse Paris, 1915-1916.

Lambling. — Revue scientifique, 3 novembre 1906.

Iscovesco. — Recherches sur le rôle des graisses (Presse médicale, 1919, p. 748).

Lemierre. — Absorption intestinale des graisses (Presse méd., 1919, p. 425).

Lignac. — Mouvements rétrogrades du côlon (Presse méd., 1919, p. 52).

— Même sujet, 13 mai 1918.

Smith. — Report of defibrinated blood for rectal aliment (New-York Med. Journ., avril 1879).

- Même sujet (New-York, med. J., 1878).
- Graa (R. de)*. — Tractatus de clysteribus. La Haye, 1688.
- Wago*. — Fonction des ferments pancréatiques (Presse méd., 1919, p. 112).
- Ration élémentaire de l'homme adulte (Presse méd., 1919, p. 281).
- Linossier (G.)*. — Trait. de l'ulcère simple de l'estomac (Rapport au IX^e Congrès fr. de Méd. Paris, 1907) (Importante Bibliographie).
- Maladies de la nutrition (Paris médical, 1^{er} mai 1920).
- Jacobson*. — Alimentation rectale par lavements continus, composés d'une solution de sucre d'alcool et d'acides (Bull. gén. de Thérap., 16 juillet 1911).
- Trait. des catarrhes du gros intestin par les lavements de gélatine chaude. Id., 30 août 1921.
- Dupret et Demolon*. — Sérums sucrés (Paris médical, 5 oct. 1918).
- Dujardin-Beaumetz*. — Dictionnaire de Thérapeutique, article « lavements » Bibliographie importante).
- Clinique thérapeutique, passim.
- Mouquet*. — Trait. de Thérapeutique, passim.
- Hayem*. — Leçons de Thérapeutique, 2^e série, 79.
- Mayet*. — Gazette heb., 79.
- Henninger*. — Thèse agrég., 78.
- Nouvelle Pratique médico-chir. Article Lavements, par Moutier.
- Carville et Bochefontaine*. — Soc. de Biol., 17, 10, 74.
- Lemoine*. — Technique et indications des médications usuelles.
- Luthje (H.)*. — Méd. Klin, 1905, n° 35, p. 871 (Presse méd., 20.9.05).
- Millon (H.)*. — Le traitement de l'ulcère de l'estomac (Archives mal. App. dig., t. II).
- Wolf*. — Les albumoses et les peptones sont-elles absorbées par l'épith. intestinal (J. de Phys. et de Patho. générale, IX, 925).
- Rôle de l'épith. intest. dans l'assimilation de l'Az. alim: (J. de Phys. et de Path. générale, IX, 957).
- Petit et Minet*. — Sur l'absorption des albumines en nature par le gros intestin (C. R. Soc. Biol., LXIV, 22).
- Læper*. — Résorption des ferments pancréatiques dans l'intestin sain et malade (Soc. Biol., 445, 939, 996).
- Wesserthol*. — Contribution expérimentale à la question des lavements alimentaires (Int. Beitrage, z. Path. u. Ther. der Ernährungsstörungen, Bd 3, Hf. 1).
- Copezzuoli*. — L'alimentation rectale (Rev. crit. de clin. méd., IX, 696).

Juilhe (A.). — Utilisation des graisses par l'appareil digestif.
Thèse Lyon, 1908.

Morat et Doyen. — Physiologie.

Gley. — Physiologie.

Ewald. — Thérap. Monatshefte, mars 1887.

— Zeitschrift für Klin. med., III, 1, 107.

Deucher. — Deutsch. Arch. f. Klin. med., 1897, 1, 210.

Huber. — Deutsch. Arch. für Klin. med., XIII, 1, 107.

— Deutsch. Archiv. für Klin., 1891, XLVII, 495.

Lépine. — Semaine médicale, 4 sept. 1895.

Revillon Jappino. — Thèse Genève, 1894.

Meyer (de Halbe). — Lavements de crème et de pancréatine
(XXIV^e Congr. all., 1907; Presse méd., 11 avril 1907).

Jacobson et Rewald. — Alim. rectale par administration de solut.
d'alcool et d'ac. aminés (Thérapie der gegenwart, 3 nov.).

Diena. — Absorption par le gros intestin (Arch. mal. digest.,
t. V, n° 8) (Importante Bibliographie).

Castaigne et Chiray. — Des Albuminuries digestives et leur
traitement (II^e Congr. fr. de Méd., 1907).

— Alimentation par voie intra-gastrique, *id.*, 1907.

Castaigne et Dujarier. — Congrès franç. de médecine, 1909,
p. 214.

Gros. — Cure de repos absolu et prolongé de l'estomac avec ali-
mentation rectale exclusive. Thèse Lyon, 1897-1898
(Importante Bibliographie).

Desfosses et Martinet. — Le lavement (Presse méd., 18 avril 1903).

Lesné et Dreyfus. — De l'absorption au niveau du gros intestin
(Clinique, Paris, VIII, 277).

Stoïcesco. — Sur la perméabilité du rectum aux album. (C. R. S.
Biol., LXXIV, 957).

Enriquez. — Injections massives de sucre dans le sang (Bull.
Acad. méd., 3^e série, LXXI, 33).

Revue Internat. de Méd. et Chirurgie, 1911, p. 246.

— 1912, pp. 35, 84.

— 1921, p. 8.

Roberts (W.). — Les ferments digestifs. La préparation et l'em-
ploi des aliments artificiellement digérés, 1882.

Arnozan. — Lavements alimentaires, II, 22.

Gautier. — Sur les acides aminés et leur absorption intestinale
(Soc. méd. praticiens de Lyon, 31 octobre 1913).

Luthje. — Le traitement du diabète par les lavements de sucre
(Thérapie der Gegenwart, mars 1913).

— Archives des mal. dig., *passim*.

Mathieu (A.). — Thérapeutique des maladies de l'estomac.

- Traité des maladies estomac et intestin (Bibliographie, p. 953).
- Pathologie gastro-intestinale, 1910.
- Richard.* — Précis de thérapeutique.
- Darenberg.* — Gaz. hebd., 1880.
- Mundi.* — Inject. intrav. de peptones de bœuf (Amer. Journ. of Obstetr., vol. XII, 1882, p. 622).
- Einhorn.* — Traitement des ulcères gastro-duodénaux par l'alimentation duodénale (Arch. mal. app. dig., t. X, n° 12).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction	7
I. — Généralités	9
II. — Historique	11
III. — Technique des lavements alimentaires.....	18
IV. — Les données de la physiologie.....	21
V. — La composition des lavements alimentaires.....	28
VI. — L'expérimentation clinique.....	43
VII. — Contribution personnelle à l'étude de l'absorption rectale.....	48
VIII. — L'insuffisance de la nutrition rectale.....	55
IX. — Conclusion : l'alimentation rectale associée à l'ali- mentation sous-cutanée.....	59
Appendice I.....	62
Appendice II.....	75
Bibliographie.....	77



